



Docket No.: SBV-10528

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date indicated below.

By:  Date: March 22, 2004

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applic. No. : 10/782,324
Applicant : Stefan Raav, et al.
Filed : February 19, 2004
Title : Locking Device Having an Actuating Lever for an Adjustable Steering Column
Docket No. : SBV-10528
Customer No. : 24131

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents,
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

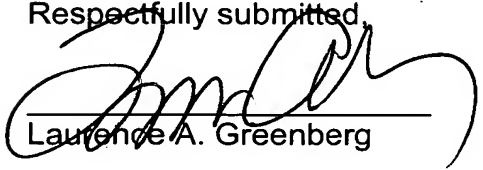
Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 101 41 010.7, filed August 21, 2001.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

LAURENCE A. GREENBERG
REG. NO. 29,308


Laurence A. Greenberg

Date: March 22, 2004

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/av

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 41 010.7

Anmeldetag: 21. August 2001

Anmelder/Inhaber: VOLKSWAGEN Aktiengesellschaft,
38436 Wolfsburg/DE

Bezeichnung: Arretiervorrichtung mit einem Betätigungshebel für
eine verstellbare Lenksäule

IPC: B 62 D 1/19

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Zitzenzier

K 10528/1770-wie-sc

Arretiervorrichtung mit einem Betätigungshebel für eine verstellbare Lenksäule

Die Erfindung betrifft eine Arretiervorrichtung mit einem Betätigungshebel für eine verstellbare Lenksäule in einem Fahrzeug, insbesondere mit einem mittig unterhalb der Lenksäule angeordneten Betätigungshebel.

Es ist eine Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei der die Lenksäule in einem Mantelrohr geführt ist, das gegenüber der Fahrzeugkarosserie innerhalb eines vorbestimmten Winkelbereiches in der durch seine Achse bestimmten vertikalen Ebene neigungsverstellbar und gegenüber dem die Lenksäule in einem vorbestimmten Bereich auch in axialer Richtung verschiebbar ist. Das Mantelrohr ist gelenkig mit einer Konsole verbunden, die an einem im Bereich des Armaturenbrettes angeordneten Querträger befestigt ist. Zwischen der Konsole und dem unter dieser angeordneten Mantelrohr ist eine Arretiervorrichtung zur lösbaren Festlegung desselben in einer innerhalb eines vorbestimmten Verstellfeldes gegebenen Neigungs- und Längsposition ausgebildet, die ineinandergreifende Klemmlamellen aufweist, von denen mehrere fest am Mantelrohr und mehrere fest an der Konsole angeordnet sind und die mit einer Einrichtung in Wirkverbindung stehen, die die Lamellen kraftschlüssig zur Anlage aneinander bringt oder zum Lösen des kraftschlüssigen Arretierungsstatus auseinanderpreizt.

Diese Einrichtung weist zu ihrer Betätigung einen Betätigungshebel auf, der unterhalb der Lenksäule angeordnet ist und dessen Griffstück im Arretierungsstatus im wesentlichen parallel zur Lenksäule bzw. zum Mantelrohr ausgerichtet und in einer Mulde in einer Lenksäulenverkleidung beherbergt ist. Dabei ist die Lenksäulenverkleidung als energieaufnehmendes Deformationselement ausgebildet und mit abgerundeten Kanten versehen und kann die bei einem Aufprall eines Knies des Fahrzeugführers eingebrachte Aufprallenergie bei dem zur Verfügung stehenden Deformationsweg weitestgehend abbauen, so daß die Verletzungsgefahr für das Knie des Fahrzeugführers durch einen Aufprall auf die Lenksäulenverkleidung reduziert ist, zumal die Knie in der Normalposition des Fahrzeugführers jeweils seitlich von der Lenksäule positioniert sind und der Betätigungshebel mittig angeordnet ist. Dabei ist die Wahrscheinlichkeit eines derartigen

hm

Aufpralls gering und nur bei einer Kollision mit einer seitlichen Kraftkomponente gegeben.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine Arretiervorrichtung mit einem Betätigungshebel für eine verstellbare Lenksäule nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 im Hinblick auf den Schutz der Knie des Fahrzeugführers bei einem Aufprall zu verbessern.

Diese Aufgabe wird bei einer Arretiervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Die Erfindung besteht darin, daß bei einer Arretiervorrichtung für eine verstellbare Lenksäule in einem Fahrzeug, die zwischen einer fahrzeugfesten Halterung und einem neigungsverstellbar angeordneten und die Lenksäule umschließenden Mantelrohr ausgebildet und angeordnet ist und die einen Betätigungshebel unterhalb und/ oder seitlich des Mantelrohres aufweist, erfindungsgemäß der Betätigungshebel als Deformationselement ausgebildet ist und bei einem Aufprall unter Energieaufnahme, vorzugsweise in Richtung auf das Mantelrohr, deformierbar ist. Der Betätigungshebel ist dabei so angeordnet, daß dieser zwischen einer mantelrohrnahen Arretierstellung und einer unterhalb dieser gegebenen (mantelrohrferneren) Gelöststellung für das Mantelrohr schwenkbar ist, wobei in der Gelöststellung in bekannter Weise im Rahmen eines vorbestimmten Verstellfeldes jede gewünschte Neigung des Mantelrohres und damit der Lenksäule und, je nach Ausführung der Lenksäulenordnung, auch jede beliebige axiale Stellung der Lenksäule einstellbar ist (längsverstellbare Lenksäule). Der Betätigungshebel ist bedienungseitig mit einem Griffstück versehen und so ausgebildet, daß sich dieses auch in der Arretierstellung im Abstand vom Mantelrohr befindet und ein definierter Deformationsraum zu diesem hin gegeben ist. Bei einem Aufprall mit einer quer zur Fahrzeuglängsrichtung wirkenden Kraftkomponente, beispielsweise bei einem Offset-Crash, besteht die Gefahr des Aufpralls eines der Knie des Fahrzeugführers auf den Betätigungshebel und insbesondere auf das nach unten abstehende Griffstück. Der Betätigungshebel kann bei einem solchen Aufprall mit dem Griffstück unter Energieaufnahme deformiert und in den in Richtung Mantelrohr gegebenen Deformationsraum gedrückt werden, wodurch die Verletzungsgefahr für den Fahrzeuginsassen reduziert ist.

Die Ausbildung des Betätigungshebels als Deformationselement kann auf einfache Weise erfolgen, indem dieser vom Profil her als Biegebalken ausgelegt ist und nach der vom Mantelrohr wegweisenden Richtung abgewinkelt ausgeführt oder sogar hakenartig abgebogen und im Bereich der Abwinklung oder Abbiegung mit einer Sollknickstelle versehen ist, so daß der Betätigungshebel bei einem aufprallbedingten Stoß unter Energieaufnahme in Richtung auf das Mantelrohr biegebar und insbesondere im Bereich der Sollknickstelle plastisch verformbar ist. Dabei sind der hakenartig abgebogene Betätigungshebel so geformt und die Sollknickstelle so angeordnet, daß das Griffstück auf den Betätigungshebel zu bis zur Anlage an diesem geklappt wird.

Der Betätigungshebel kann einen T-profilartigen Querschnitt aufweisen, wobei der Mittelsteg auf der dem Mantelrohr abgewandten Seite angeordnet ist, oder alternativ dazu auch einen Rechteckquerschnitt mit zum Mantelrohr gerichteter langer Profilseite. Zur Ausbildung der Sollknickstelle ist bei ersterer Ausführung der Mittelsteg des Profils im wesentlichen ausgespart, so daß der Betätigungshebel an dieser Stelle einen Rechteckquerschnitt hat. Bei der zweiten Ausführung ist der Rechteckquerschnitt an der Sollbruchstelle verringert.

Der Betätigungshebel besteht vorteilhaft aus Stahl. Das Griffstück ist ebenfalls aus Stahlblech geformt, jedoch mit einer Kunststoffbeschichtung versehen und mit dem Betätigungshebel verschraubt.

Die Arretiervorrichtung und das Mantelrohr sind üblicherweise fahrgastzellenseitig von einer Lenksäulenverkleidung umgeben, die mit einer Griffmulde zur Aufnahme des Griffstückes versehen ist. Diese Griffmulde ist in Richtung auf das Mantelrohr zu ausgebildet und weist eine Ausnehmung zur Durchführung des Betätigungshebels und zur Ermöglichung seiner Stellbewegung auf. Dabei sind die Lenksäulenverkleidung und das Griffstück so ausgebildet und angeordnet, daß letzteres in der Arretierstellung an seiner der Lenksäule abgewandten Seite flächenbündig mit der Lenksäulenverkleidung abschließt und keine vorstehenden Kanten gegeben sind, die eine Verletzungsgefahr darstellen könnten. Die Lenksäulenverkleidung selbst ist vorteilhaft auch als Deformationselement ausgebildet, vorzugsweise aus einem Deformationsschaum gebildet, und so unter Energieaufnahme deformierbar. Damit ist die Lenksäulenverkleidung mit dem Betätigungshebel einschließlich des in diese eingelassenen Griffstückes als Gesamtanordnung aufprallenergieabsorbierend

ausgebildet, was mit einer Erhöhung des Energieaufnahmevermögens und einer Verbesserung des Schutzes des Fahrzeugführers einhergeht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht einer verstellbaren Lenksäulenordnung,

Fig. 2: einen Betätigungshebel für die Arretiereinrichtung der Lenksäulenordnung, vergrößert,

Fig. 3a und b: eine alternative Querschnittsform für den Betätigungshebel und

Fig. 4: eine perspektivische Ansicht einer Lenksäulenverkleidung mit dem eingelassenen Griffstück des Betätigungshebels.

Fig. 1 zeigt eine verstellbare Lenksäule 1 für ein Kraftfahrzeug mit einer ineinandergreifende Klemmlamellen 2 und 3 aufweisenden Arretiervorrichtung 4, wobei die Klemmlamellen 2 in tangentialer Richtung beidseits einer die Lenksäule 1 umschließenden Mantelrohres 5 und die Klemmlamellen 3 an einer an einem Querhauptträger im Armaturenbrettbereich befestigten Konsole 6 angeordnet sind. Das Mantelrohr 5 ist gegenüber der Konsole 6 in einem engen Winkelbereich (etwa 5°) schwenkbar und überdies axial verschiebbar angeordnet, so daß die Stellung der Lenksäule 1 und des an dieser angeordneten Lenkrades (nicht dargestellt) veränderbar ist. Die Klemmlamellen 2 und 3 stehen mit einer Einrichtung 7 in Wirkverbindung, die diese wahlweise kraftschlüssig zur Anlage aneinander bringt oder spreizt, so daß das Mantelrohr 5 mit der Lenksäule 1 in der gewählten Position gegenüber der Konsole 6 arretiert ist, wohingegen im anderen Falle die Klemmlamellen 2 und 3 voneinander gelöst sind, so daß das Mantelrohr 5 gegenüber der Konsole 6 verstellbar ist. Die Einrichtung ist bekannt, so daß sie nicht weiter beschrieben zu werden braucht. Die Lenksäulenordnung ist dabei so getroffen, daß die Lenksäule 1 im Rahmen eines dargestellten Verstellfeldes V positionsveränderbar ist, wobei ein axialer Stellweg a von max. 50 mm und eine Verstellung des Neigungswinkels von etwa 5° ermöglicht sind, was einem Höhenstellweg von etwa 40 mm entspricht.

Die Einrichtung 7 weist einen mittig angeordneten Betätigungshebel 8 mit einem Rechteckprofil aus Stahlblech auf, an dessen betätigungsseitigem Ende ein Griffstück 9 angeschraubt ist, das aus einem Stahlblechkern und einer Kunststoffumhüllung besteht. Dieser Betätigungshebel 8, der in Fig. 2 perspektivisch dargestellt ist, ist in Fig. 1 mit durchgezogenen Linien in seiner Arretierstellung und mit gestrichelten Linien in einer Gelöststellung gezeigt, in der eine Verstellung der Lenksäule 1 innerhalb des Verstellfeldes V möglich ist. Der Betätigungshebel 8 ist griffstückseitig hakenförmig abgebogen und als Deformationselement ausgebildet, wozu im Bereich einer im wesentlichen 90°-Abwinklung eine Sollknickstelle S ausgebildet ist, die in einer Querschnittsverringerng von 50% besteht.

Die Arretiervorrichtung und das Mantelrohr 5 sind von einer zweiteiligen Lenksäulenverkleidung umgeben, deren unterer Teil, die Unterschale 10, in Fig. 4 perspektivisch gezeigt und in Fig. 1 in gestrichelten Linien in drei Längspositionen angedeutet ist, von denen die mittlere die Ausgangsstellung A darstellt und die Stellungen B und C jeweils die Endstellung in den beiden möglichen Verstellrichtungen. Die Unterschale 10 ist mit dem Mantelrohr 5 verbunden und wird bei einer Verstellung desselben mit verstellt. Sie weist eine in Richtung des Mantelrohres 5 ausgebildete Aufnahmemulde 11 für das Griffstück 9 auf und ist mit einem Schlitz 12 zur Durchführung und Schwenkung des Betätigungshebels 8 in seiner vertikalen Anordnungsebene versehen. Der Betätigungshebel 8 ist fahrzeugfest angelenkt, so daß dieser und das Griffstück 9 in der Aufnahmemulde in Abhängigkeit von der Längsverstellung des Mantelrohres 5 verschiedene Positionen, jeweils in der Arretierstellung, einnehmen. Das Griffstück 9 schließt in seiner Arretierstellung an seiner der Lenksäule 1 abgewandten Seite flächenbündig mit der Unterschale 10 ab. Diese ist als Deformationselement ausgebildet und besteht aus geschlossenzelligem PUR-Schaum der Dichte 30 g/l und einer Dekor-Außenhaut. Der für die Unterschale 10 im Bereich der Aufnahmemulde 11 zur Verfügung stehende Deformationsweg in der vertikalen Ebene bis zur Anlage an den Klemmlamellen 3 beträgt in Abhängigkeit von der Stellung der Unterschale 10 gegenüber dem Lamellenblock der Klemmlamellen 3 40 bis 45 mm. Der Deformationsweg für das am Betätigungshebel 8 angeordnete Griffstück 10 beträgt etwa 50 mm.

Bei einem Aufprall eines Knies des Fahrzeugführers auf die Unterschale 10 im Bereich des Griffstückes 9 können sowohl die Unterschale 10 als auch der Betätigungshebel 8 in Richtung auf das Mantelrohr 5 unter Energieaufnahme im genannten Rahmen deformiert

werden, wobei der Betätigungshebel 8 im Bereich der Sollknickstelle S abgeknickt und zusammengefoldet wird, bis das Griffstück 10 an dessen langgestreckten Bereich anlegt.

In den Fig. 3a und b ist eine alternative Querschnittsform für den Betätigungshebel gezeigt. Der Querschnitt ist T-profilförmig gestaltet. Im Bereich der Sollknickstelle S ist der Mittelsteg im wesentlichen ausgelassen, so daß dort ein Rechteckquerschnitt gegeben ist.

K 10528/1770-wie-sc

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Lenksäule
- 2 Klemmlamelle
- 3 Klemmlamelle
- 4 Arretiervorrichtung
- 5 Mantelrohr
- 6 Konsole
- 7 Einrichtung
- 8 Betätigungshebel
- 9 Griffstück
- 10 Unterschale
- 11 Aufnahmemulde
- 12 Schlitz
- a Stellweg
- A Ausgangsstellung
- B Endstellung
- C Endstellung
- V Verstellfeld
- S Sollknickstelle

K 10528/1770-wie-sc

PATENTANSPRÜCHE

1. Arretiervorrichtung für eine verstellbare Lenksäule in einem Fahrzeug mit einem Betätigungshebel, ausgebildet zwischen einer fahrzeugfesten Halterung und einem neigungsverstellbar an dieser gehaltenen und die Lenksäule umgebenden Mantelrohr, wobei der Betätigungshebel unterhalb und/ oder seitlich des Mantelrohres zwischen einer Arretierstellung und einer unterhalb dieser gegebenen Gelöststellung für dasselbe schwenkbar ist und in der Arretierstellung mit einem Griffstück im Abstand vom Mantelrohr angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungshebel (8) als Deformationselement ausgebildet und bei einem Aufprall mit dem Griffstück (9) in Richtung auf das Mantelrohr (5) unter Energieaufnahme deformierbar gestaltet ist.
2. Arretiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungshebel (8) abgewinkelt oder griffstückseitig hakenförmig abgebogen und im Bereich der Abwinklung oder Abbiegung mit einer Sollknickstelle (S) versehen ist.
3. Arretiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungshebel (8) einen Rechteckquerschnitt oder einen T-profilförmigen Querschnitt aufweist und die Sollknickstelle (S) durch eine Querschnittsverringering gegeben ist.
4. Arretiervorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätigungshebel (8) zweiteilig und aus Metall, insbesondere Stahl, gefertigt ist, wobei das Griffstück (9) aus einem Metallkern mit einer Kunststoffbeschichtung besteht und mit dem Hebelarm verschraubt ist.
5. Arretiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Arretiervorrichtung (4) und das Mantelrohr (5) von einer Lenksäulenverkleidung (Unterschale 10) umgeben ist und eine in Richtung des Mantelrohres (5) ausgebildete Aufnahmemulde (11) für das Griffstück

(9) und innerhalb dieser eine Ausnehmung (12) zur Durchführung des Betätigungshebels (8) aufweist.

6. Arretiervorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lenksäulenverkleidung (10) als aufprallenergieabsorbierendes Deformationselement ausgebildet ist.
7. Arretiervorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Griffstück (9) in der Arretierstellung an seiner der Lenksäule (1) abgewandten Seite flächenbündig mit der Lenksäulenverkleidung (10) angeordnet ist.
8. Arretiervorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Mantelrohr (5) und der Lenksäulenverkleidung (10) Deformationselemente angeordnet sind.

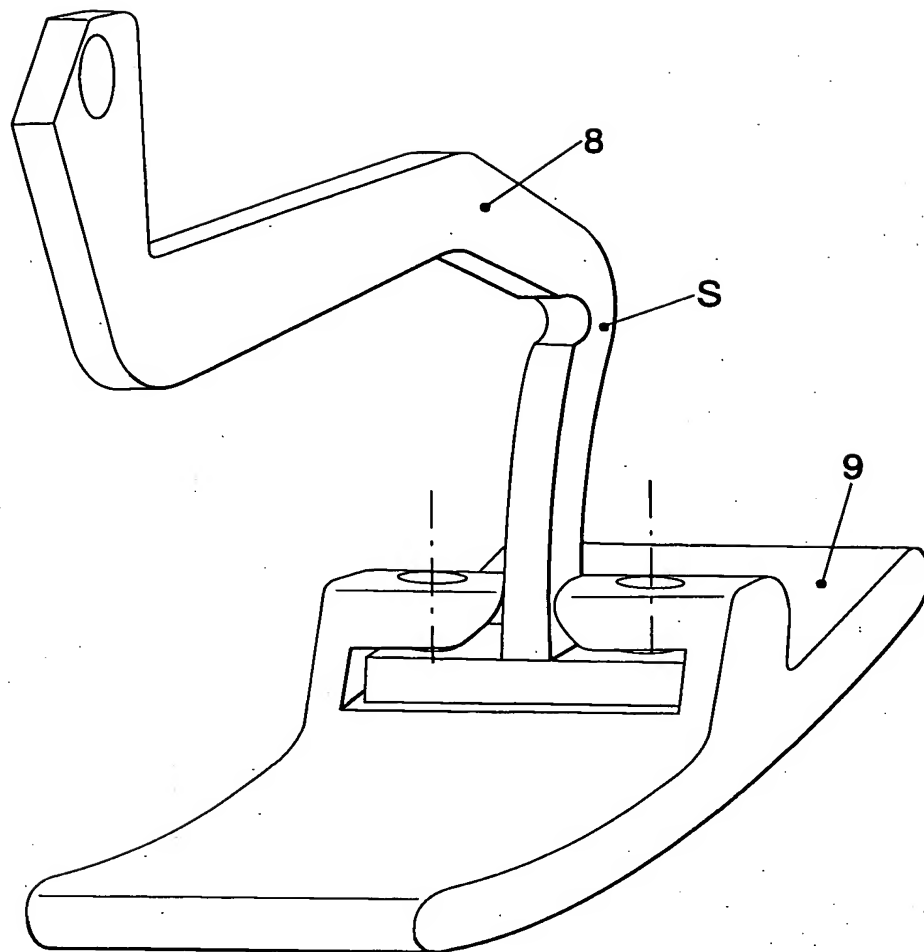


FIG. 2

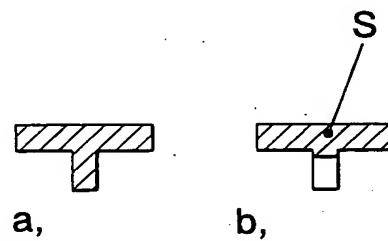


FIG. 3

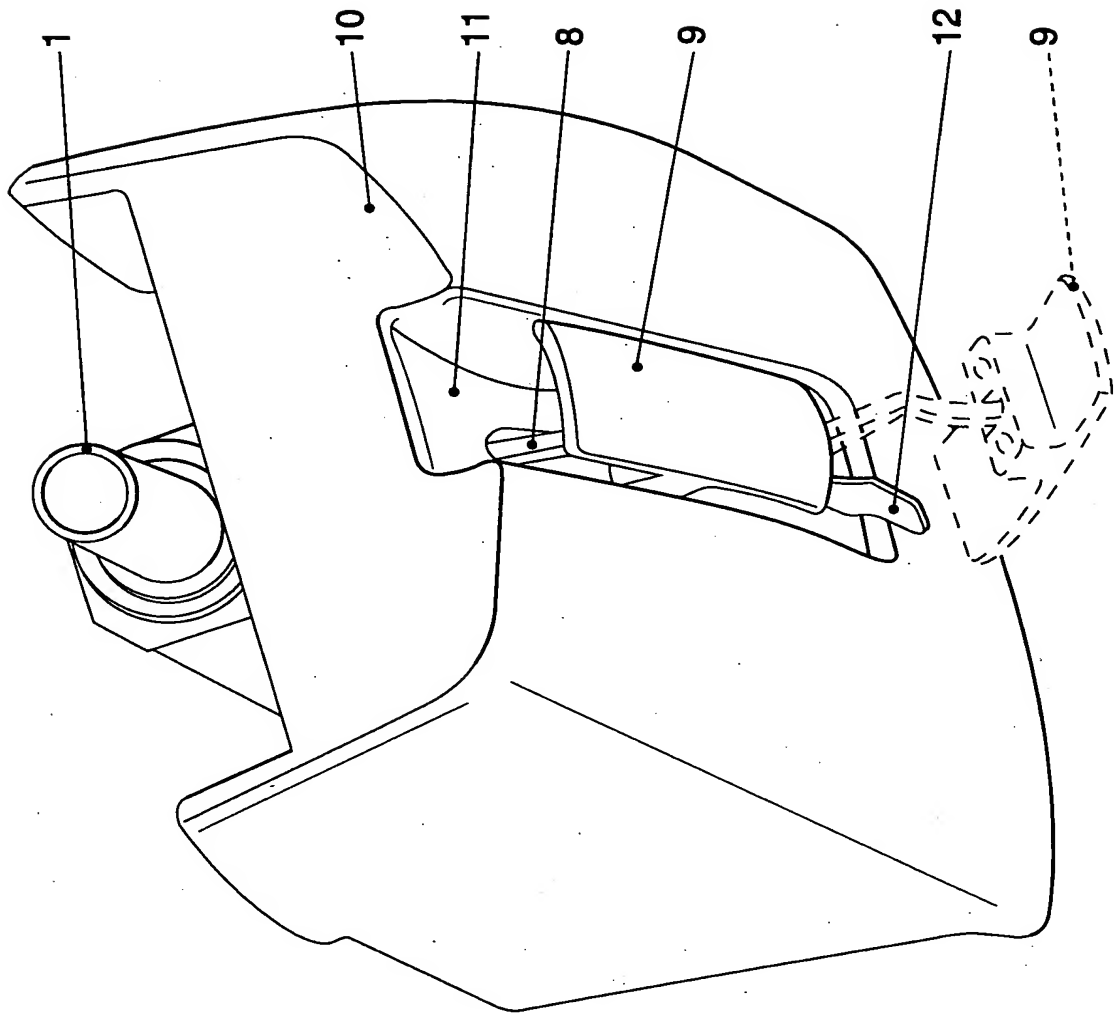


FIG. 4

K 10528/1770-wie-sc

ZUSAMMENFASSUNG

Arretiervorrichtung mit einem Betätigungshebel für eine verstellbare Lenksäule

Die Erfindung betrifft eine Arretiervorrichtung mit einem Betätigungshebel für eine verstellbare Lenksäule in einem Fahrzeug, die zwischen einer fahrzeugfesten Halterung und einem verstellbar gegenüber dieser angeordneten und die Lenksäule umgebenden Mantelrohr ausgebildet ist, wobei der Betätigungshebel unterhalb und/ oder seitlich des Mantelrohres zwischen einer Arretierstellung und einer unterhalb dieser gegebenen Gelöststellung für dasselbe schwenkbar und in der Arretierstellung mit einem Griffstück im Abstand vom Mantelrohr angeordnet ist. Sie löst die Aufgabe, eine derartige Arretiervorrichtung im Hinblick auf den Schutz des Fahrzeugführers bei einem Aufprall zu verbessern. Dazu ist der Betätigungshebel (8) als Deformationselement ausgebildet und bei einem Aufprall mit seinem Griffstück (9) in Richtung auf das Mantelrohr (5) unter Energieaufnahme deformierbar gestaltet.

(Fig. 1)

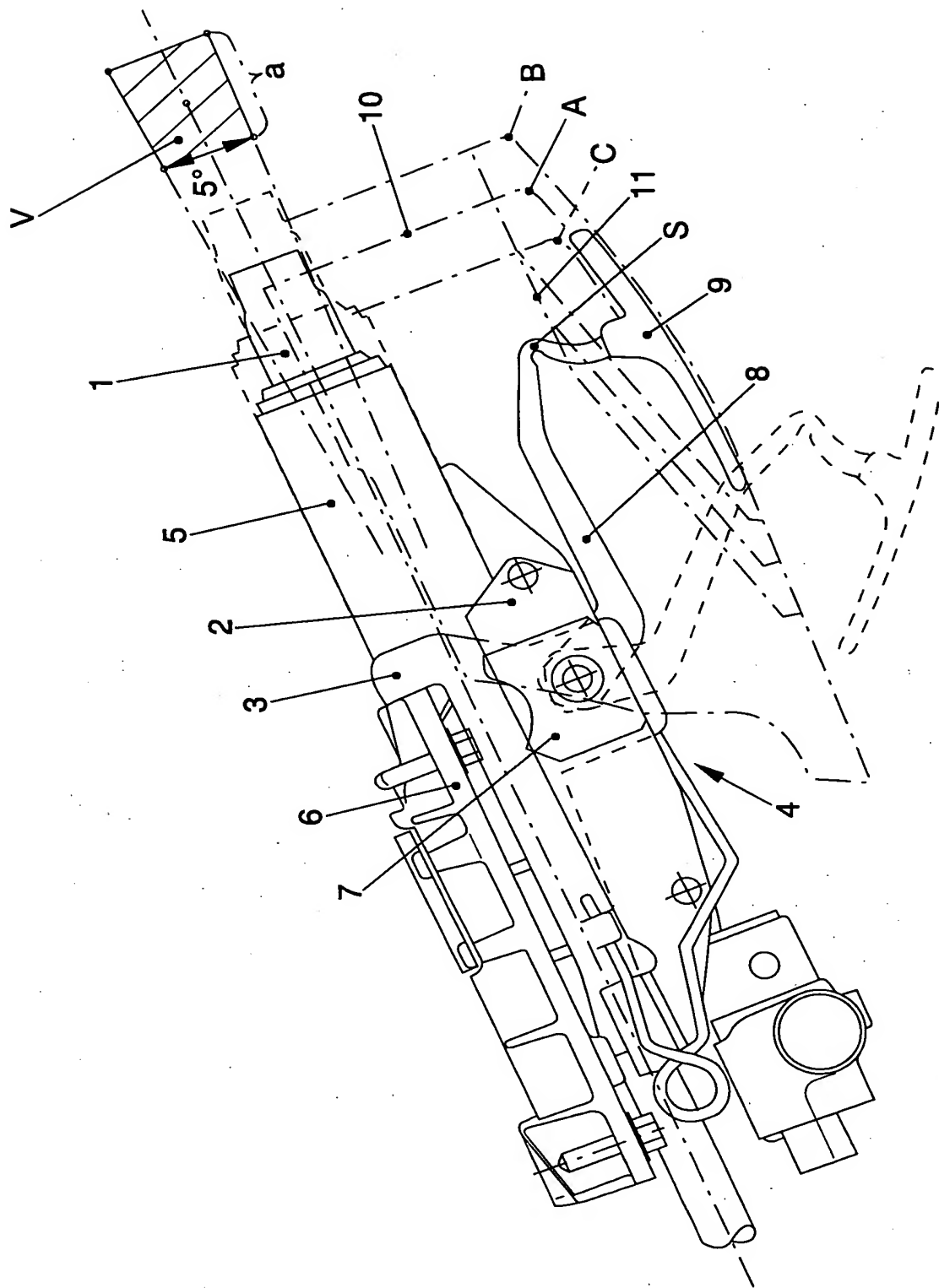


FIG. 1